

## **Віртуальна лабораторна робота «Дослідження магніторезистивних властивостей тонких плівок»**

Волков С.О., магістрант

Сумський державний університет, кафедра прикладної фізики, м. Суми

Використання в навчальному процесі інтерактивних електронних засобів навчання, таких як тренажери і віртуальні лабораторні роботи, дозволяє студентам освоїти навички роботи з обладнанням не працюючи з ним безпосередньо, та зробити процес навчання більш наочним і динамічним.

Розроблена віртуальна лабораторна робота, яка імітує вимірювання магнітоопору тонких плівок. В основу роботи програми покладені експериментальні залежності магнітоопору зразків виміряних у різних геометріях. Для виконання поставлених задач використано середовище програмування LabVIEW-2013, оскільки воно має широкі можливості побудови користувацьких інтерфейсів і значною мірою пришвидшує швидкість розробки прикладних додатків. Інтерфейс користувача побудований таким чином, щоб повторювати основні елементи керування реальної установки вимірювання магнітоопору, яка розміщується на кафедрі прикладної фізики СумДУ. Він містить селектори вибору зразка та геометрії його вимірювання а також режиму відображення інформації (можливі два варіанти відображення: опору зразка або його відносної зміни у залежності від величини магнітного поля); кнопки початку та зупинки вимірювання. У процесі імітації вимірювання дані інтерактивно виводяться на графік, що дозволяє наочно спостерігати характерні особливості поведінки опору тонких плівок при зміні магнітного поля. Після закінчення процесу вимірювання властивостей зразка додаток автоматично розраховує ключові параметри процесу: мінімальне і максимальне значення опору, що дає можливість швидко розрахувати магнітоопір зразка. Аналізуючи результати вимірювання одного зразка у різних геометріях вимірювання, можна зробити висновок про його магніторезистивні властивості та визначити ознаки гігантського магнітоопору. Архітектура програми дозволяє широко масштабувати її, додаючи нові зразки та режими вимірювання.

Керівник: Тищенко К.В., асистент